

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-115462
(P2000-115462A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/04		H 0 4 N 1/04	Z 5 C 0 7 2
	1 0 1		1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-278127

(22)出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 永野 雅敏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム(参考) 5C072 AA01 BA03 BA20 CA02 UA11

UA20 VA03 VA05 VA10 WA01

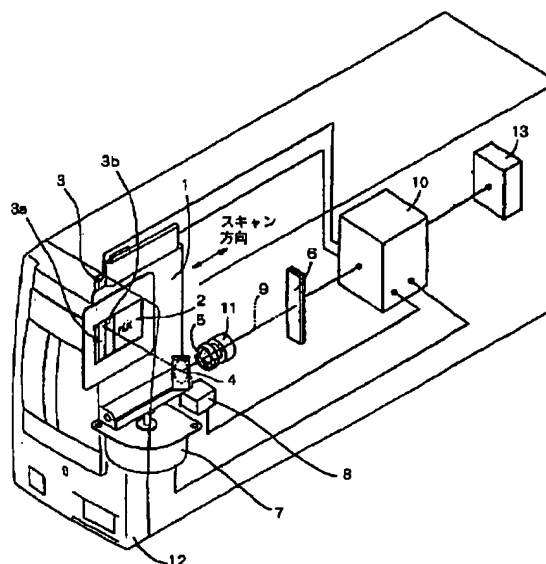
WA04

(54)【発明の名称】 画像読取装置、画像読取方法および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 従来より短時間でゴミや疵のない画像情報が得られ、メモリ容量が小さくてすむ画像読取装置、画像読取方法、記憶媒体を提供する。

【解決手段】 透明原稿のフィルム2を載置したフィルムキャリッジ1を矢印方向に移動してラインセンサでフィルム2の画像情報を読み取るフィルムスキャナにおいて、前記フィルム2上のゴミや疵の情報を読み取る赤外光スキャンを、前記フィルム2の画像情報を高解像度で読み取るファインスキャンより低い解像度で行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿とラインセンサの相対的な往復運動により、前記原稿の画像情報を読み取る画像読取装置であって、可視光により低解像度で前記画像情報を読み取るラフスキャンと、可視光により高解像度で前記画像情報を読み取るファインスキャンと、不可視光により前記画像情報を読み取る不可視光スキャンの3タイプのスキャンを行うスキャン手段を備え、前記スキャン手段は不可視光スキャンを前記ファインスキャンより低解像度で行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 請求項1記載の画像読取装置において、前記不可視光スキャンは、前記原稿上のゴミや疵の情報を読み取るためのものであることを特徴とする画像読取装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記ラフスキャンを前記往復運動の一方向の運動により行い、前記不可視光スキャンを前記往復運動の他方向の運動により行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記ラフスキャンと前記不可視光スキャンを前記往復運動の一方向の運動により同時に行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項5】 請求項4記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記ファインスキャンを前記往復運動の他方向の運動により行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記不可視光スキャンを行わないモードを有し、このモードが選択可能であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の画像読取装置において、前記不可視光は赤外光であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の画像読取装置において、前記原稿はフィルム原稿であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項9】 請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の画像読取装置において、前記原稿は透過原稿であることを特徴とする画像読取装置。

【請求項10】 原稿の画像情報を読み取る画像読取装置における画像読取方法であって、可視光により低解像度で前記画像情報を読み取るラフスキャンのステップと、可視光により高解像度で前記画像情報を読み取るファインスキャンのステップと、不可視光により低解像度で前記画像情報を読み取る不可視光スキャンのステップとを備えたことを特徴とする画像読取方法。

【請求項11】 請求項10に記載の画像読取方法において、前記不可視光は赤外光であることを特徴とする画像読取方法。

【請求項12】 請求項10または請求項11に記載の画像読取方法において、前記原稿はフィルム原稿であることを特徴とする画像読取方法。

【請求項13】 請求項10または請求項11に記載の画像読取方法において、前記原稿は透過原稿であることを特徴とする画像読取方法。

【請求項14】 請求項10ないし請求項13のいずれかに記載の画像読取方法を実現するためのプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、現像済み写真フィルム等の透明原稿（透過原稿ともいう）や不透過フィルム原稿等の画像情報を読み取る画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】フィルムスキャナの従来例の構成を図14～図16を用いて説明する。

【0003】図14は従来例の要部斜視図、図15は図14に示されるフィルムスキャナの概要構成図、図16は図14に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図である。

【0004】図中、101は原稿台として使用されるフィルムキャリアッジ、102は現像済みのフィルムでありフィルムキャリアッジ101上に固定されている。103は光源となるランプ、104はミラー、105はレンズ、106はCCD等で構成されるラインセンサであり、ランプ103からの光はフィルム102を透過し、ミラー104で反射されレンズ105によりラインセンサ106上に結像される。

【0005】107はフィルムキャリアッジ101をスキャン（走査）方向（図14、図15中の矢印方向）へ移動させるためのモータ、108はフィルムキャリアッジ101の位置を検出するセンサ、109はランプ103からラインセンサ106へ至る光軸、110は制御回路、111はレンズ105を保持するレンズホルダ、112はフィルムスキャナの外装ケース、113は入出力端子である。

【0006】また、ランプ103、ラインセンサ106、モータ107、センサ108、入出力端子113は、制御回路110と電気的に接続している。また、制御回路110は、図16に示されるようにフィルムスキャナ制御回路、センサ制御回路、モータ制御回路、画像情報処理回路、ランプ制御回路、ラインセンサ制御回路、フィルム濃度検出回路、モータ駆動速度決定回路により構成されている。

【0007】次にフィルム102の画像情報読取方法について説明する。

【0008】まず外部より入出力端子113を通してフィルム読取動作の指令が入力されると、フィルムキャリ

ッジ101の位置をセンサ108とセンサ制御回路により検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路に伝達される。そして、フィルムキャリッジ101を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路によりモータ107を駆動し、フィルムキャリッジ101を待機位置へ移動させる。そして、公知の方法によりフィルム濃度検出回路でフィルム102の濃度が検出され、この情報にもとずきモータ駆動速度決定回路でスキャンを行うためのモータ107の駆動速度が決定される。そして、ランプ制御回路によりランプ103が点燈され、先に決定された駆動速度でモータ107を回転させスキャン動作が行われる。このスキャン中にラインセンサ106より画像情報がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達される。このスキャン動作が終了するとランプ制御回路によりランプ103が消燈されると同時に画像情報処理回路で画像情報処理が行われる。そして、出力端子113より画像情報が出力されフィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0009】また近年、前述のように可視光によりスキャンを行うだけでなく、赤外光により前述と同様なスキャンを行うことによりフィルム上のゴミやフィルムの疵を検出し、可視光によるスキャンの画像情報と重ねあわせて、検出したゴミや疵を画像処理で補正し、ゴミや疵のない画像を提供できるフィルムスキャナが特公平06-78992号公報等で提案されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来例では以下のような問題があった。

【0011】可視光によるフィルム画像のスキャンと、フィルム上のゴミやフィルムの疵を検出するための赤外光によるフィルム画像のスキャンを行おうとすると、前述のようにゴミや疵の補正を行わないときよりも長いスキャン時間を必要とする。

【0012】また、赤外光によるフィルム画像のスキャンを行いフィルム上のゴミやフィルムの疵を検出し、可視光によるスキャンの画像情報と重ねあわせて検出したゴミや疵を画像処理で補正し、ゴミや疵のない画像を得ようとする、赤外光によるフィルム画像情報を記憶するための大きな容量の画像記憶手段が必要となる。つまりゴミや疵を補正したフィルム画像を得ることのできるフィルムスキャナは、前記ゴミや疵の補正を行わない従来のフィルムスキャナよりも大きな容量のメモリを必要とする。

【0013】本発明は、このような状況のもとでなされたものであり、従来よりも短時間でゴミや疵のない画像情報を得ることができ、メモリ容量が小さくてすむ画像読取装置、画像読取方法、記憶媒体を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するた

め、本発明では、画像読取装置を次の(1)～(9)のとおり、画像読取方法を次の(10)～(13)のとおり、そして記憶媒体を次の(14)のとおりに構成する。

【0015】(1) 原稿とラインセンサの相対的な往復運動により、前記原稿の画像情報を読み取る画像読取装置であって、可視光により低解像度で前記画像情報を読み取るラフスキャンと、可視光により高解像度で前記画像情報を読み取るファインスキャンと、不可視光により前記画像情報を読み取る不可視光スキャンの3タイプのスキャンを行うスキャン手段を備え、前記スキャン手段は不可視光スキャンを前記ファインスキャンより低解像度で行う画像読取装置。

【0016】(2) 前記(1)記載の画像読取装置において、前記不可視光スキャンは、前記原稿上のゴミや疵の情報を読み取るためのものである画像読取装置。

【0017】(3) 前記(1)または(2)記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記ラフスキャンを前記往復運動の一方向の運動により行い、前記不可視光スキャンを前記往復運動の他方向の運動により行う画像読取装置。

【0018】(4) 前記(1)または(2)記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記ラフスキャンと前記不可視光スキャンを前記往復運動の一方向の運動により同時に行う画像読取装置。

【0019】(5) 前記(4)記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記ファインスキャンを前記往復運動の他方向の運動により行う画像読取装置。

【0020】(6) 前記(1)ないし(5)のいずれかに記載の画像読取装置において、前記スキャン手段は、前記不可視光スキャンを行わないモードを有し、このモードが選択可能である画像読取装置。

【0021】(7) 前記(1)ないし(6)のいずれかに記載の画像読取装置において、前記不可視光は赤外光である画像読取装置。

【0022】(8) 前記(1)ないし(7)のいずれかに記載の画像読取装置において、前記原稿はフィルム原稿である画像読取装置。

【0023】(9) 前記(1)ないし(7)のいずれかに記載の画像読取装置において、前記原稿は透過原稿である画像読取装置。

【0024】(10) 原稿の画像情報を読み取る画像読取装置における画像読取方法であって、可視光により低解像度で前記画像情報を読み取るラフスキャンのステップと、可視光により高解像度で前記画像情報を読み取るファインスキャンのステップと、不可視光により低解像度で前記画像情報を読み取る不可視光スキャンのステップとを備えた画像読取方法。

【0025】(11) 前記(10)に記載の画像読取方法において、前記不可視光は赤外光である画像読取方

法。

【0026】(12)前記(10)または(11)に記載の画像読取方法において、前記原稿はフィルム原稿である画像読取方法。

【0027】(13)前記(10)または(11)に記載の画像読取方法において、前記原稿は透過原稿である画像読取方法。

【0028】(14)前記(10)ないし(13)のいずれかに記載の画像読取方法を実現するためのプログラムを格納した記憶媒体。

【0029】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態をフィルムスキャナの実施例により詳しく説明する。なお、本発明は、フィルムスキャナ(フィルム画像読取装置)の形に限らず、フィルム画像読取方法およびこの方法を実現するためのプログラムを格納したCD-ROM等の記憶媒体の形で同様に実施することができる。

【0030】

【実施例】(第1実施例)本発明の第1実施例を図1～図6を用いて説明する。

【0031】図1は本実施例のフィルムスキャナの要部斜視図、図2は図1に示されるフィルムスキャナの概要構成図、図3は図1に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図、図4は図1に示されるフィルムスキャナの動作を示すフローチャート、図5は本実施例中に使用されるランプユニットの可視光発光部の発光スペクトル強度分布図、図6は本実施例中に使用されるランプユニットの赤外光発光部の発光スペクトル強度分布図である。

【0032】図中、1は原稿台として使用されるフィルムキャリアッジ、2は現像済みのフィルムでありフィルムキャリアッジ1上に固定されている。3はランプユニットであり、図5に示されるような発光スペクトル強度分布を有する可視光発光部3aおよび図6に示されるような発光スペクトル強度分布を有する赤外光発光部3bで構成されている。4はミラー、5はレンズ、6はCCD等で構成されるラインセンサであり、ランプユニット3からの光はフィルム2を透過し、ミラー4で反射されレンズ5によりラインセンサ6上に結像される。またラインセンサ6はR受光部分、G受光部分およびB受光部分の3部分の受光領域を有しており、それぞれ赤色、緑色、青色の波長に対して感度を有し、またR受光部分、G受光部分およびB受光部分の少なくとも1部分は赤外光に対しても感度を有する。7はフィルムキャリアッジ1をスキャン(走査)方向(図1、図2中の矢印方向)へ移動させるためのモータ、8はフィルムキャリアッジ1の位置を検出するセンサ、9はランプユニット3からラインセンサ6へ至る光軸、10は制御回路、11はレンズ5を保持するレンズホルダ、12はフィルムスキャナの外装ケース、13は入出力端子である。

【0033】また、ランプユニット3、ラインセンサ6、モータ7、センサ8、入出力端子13は制御回路10と電気的に接続している。また、制御回路10は図3に示されるようにフィルムスキャナ制御回路、センサ制御回路、モータ制御回路、画像情報処理回路、ランプユニット制御回路、ラインセンサ制御回路、フィルム濃度検出回路、モータ駆動速度決定回路、画像情報記憶回路により構成されている。

10 【0034】次にフィルム2の画像情報読取方法について図4のフローチャートを参照し説明する。

【0035】まず外部より入出力端子13を通してフィルム読取動作の指令が入力されるとフィルムキャリアッジ1の位置をセンサ8とセンサ制御回路により検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路に伝達される。そして、フィルムキャリアッジ1を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路によりモータ7を駆動し、フィルムキャリアッジ1を待機位置へ移動させる(S1参照、以下同様)。そして、ランプユニット制御回路によりランプユニット3の可視光発光部3aが点灯され(S2)、所定の駆動速度でモータ制御回路によりモータ7を所定の方向へ回転させ可視光によるフィルム2の画像情報を得るためのラフスキャン動作が行われる(S3)。このラフスキャン中にラインセンサ6より画像情報がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達され、そしてこの情報に基づきフィルム濃度検出回路によりフィルム2の光透過率つまりフィルム濃度が検出される(S4)。そして、ラフスキャンのための画像読取動作が終了すると、ランプユニット制御回路によりランプユニット3の可視光発光部3aが消灯され(S5)、次にランプユニット制御回路によりランプユニット3の赤外光発光部3bが点灯される(S6)。そして、所定の駆動速度でモータ制御回路によりモータ7を逆の方向へ回転させ赤外光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作が行われる(S7)。このスキャン中にラインセンサ6より画像情報がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達され、赤外光の透過状態、つまりフィルム2上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム2上の領域を検出することによりフィルム2上のゴミや疵の範囲が検出される(S8)。そして、このゴミや疵の範囲情報が画像情報記憶回路へ伝達され記憶される(S9)。そして、赤外光によるフィルム2の画像情報、つまりゴミや疵の範囲情報を得るためのスキャン動作が終了すると、ランプユニット制御回路によりランプユニット3の赤外光発光部3bが消灯され(S10)、そして、先に行われたラフスキャンにより検出されたフィルム全域のフィルム濃度にもとずき適正な光量の画像が得られるようにモータ駆動速度決定回路でファインスキャン時のモータ駆動速度が決定される(S11)。次にランプユニット制御回路によりランプユニット3の可視光発光部3

aが点燈される(S12)。そして決定されたモータ駆動速度でモータ制御回路によりモータ7を所定の方向に回転させてファインスキャン動作が行われる(S13)。このファインスキャン中にラインセンサ6より画像情報がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達される。そして、ファインスキャンのための画像読取動作が終了し、フィルムキャリアッジ1がその待機位置へ戻され(S14)ファインスキャン動作が終了するとランプ制御回路によりランプユニット3の可視光発光部3aが消燈されると同時に画像情報記憶回路よりゴミや疵の範囲情報を画像情報処理回路へ伝達し、ここでファインスキャン(可視光)によるフィルム2の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理が行われる(S15)。そして、入出力端子13より画像情報が出力され(S16)フィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。ここで、赤外光によるスキャンを、前記ファインスキャンより低い解像度の前記ラフスキャンと同じ解像力で読取る、もしくはファインスキャンよりも低い解像度で読取れば、赤外光によるスキャンを前記ファインスキャンと同じ解像力で読取る場合に比べて記憶手段の記憶容量(メモリの容量)を小さくできると同時に、赤外光によるスキャンを短時間で行うことができるようになる。詳説すると、ファインスキャンによる画像情報の読取りにおいては読取解像度に比例した画質が得られるものであるが、赤外光によるスキャンはフィルム上のゴミや疵の範囲情報を得てファインスキャンにより得られる画像情報を補正するためのものであるからフィルム上のゴミや疵の範囲を特定できれば良くファインスキャンほど高い解像度でスキャンを行わなくてもその目的(フィルム上のゴミや疵の範囲情報を得る)を達成することができる。このため、赤外光によるスキャン時の読取解像度はラフスキャンのそれと同じ、もしくはファインスキャンよりも低い解像度とすれば、ファインスキャンと同じ解像力で読み取る場合に比べて記憶手段の記憶容量(メモリの容量)を小さくできるのである。また同時に、読取解像度を低くすれば当然であるがモータ7の駆動速度を高くする(読取りのサンプリングを粗くすることができるため)ことができ、したがって赤外光によるスキャンにかかる時間も短縮できる。

【0036】また、赤外光によるスキャンを前述のようなタイミングで行わずに、ラフスキャンを行う前に赤外光によるフィルム2の画像情報を得るためのスキャン動作(赤外光スキャン)を行ってもよい。

【0037】また、フィルム2上のゴミや疵の範囲情報と、可視光によるフィルム2の画像情報を別々に出力端子13より出力し、出力端子13に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム2の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0038】また、赤外光によるスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム2の画像情報のためのスキャ

ン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、ゴミや疵のほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像のゴミや疵の補正を行う必要のない場合にフィルム2の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム2の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0039】(第2実施例)本発明の第2実施例を図7～図12を用いて説明する。

【0040】図7は本実施例のフィルムスキャナの要部斜視図、図8は図7に示されるフィルムスキャナの概要構成図、図9は図7に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図、図10は図7に示されるフィルムスキャナの動作を制御するフローチャート、図11は本実施例中に使用される物性素子の可視光および赤外光透過状態の分光透過特性図、図12は本実施例中に使用される物性素子の赤外光不透過状態の分光透過特性図である。

【0041】図中、31は原稿台として使用されるフィルムキャリアッジ、32は現像済みのフィルムでありフィルムキャリアッジ31上に固定されている。33は可視光および赤外光の光源となるランプであり可視光波長領域から赤外波長までの発光特性を有する。34はミラー、35はレンズ、36はCCD等で構成されるラインセンサであり、ランプ33からの光はフィルム32を透過し、ミラー34で反射されレンズ35によりラインセンサ36上に結像される。またラインセンサ36はR受光部分、G受光部分およびB受光部分の3部分の受光領域を有しており、それぞれ赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の光波長に対して感度を有し、またR受光部分、G受光部分およびB受光部分の少なくとも1部分は赤外光(IR)に対しても感度を有する。37はフィルムキャリアッジ31をスキャン(走査)方向(図7、図8中の矢印方向)へ移動させるためのモータ、38はフィルムキャリアッジ31の位置を検出するセンサ、39はランプ33からラインセンサ36へ至る光軸、40は電気的に可視光や赤外光の透過率を制御することのできるエレクトロクロミー(EC)のような物性素子である。41は制御回路、42はレンズ35を保持するレンズホルダ、43はフィルムスキャナの外装ケース、44は入出力端子である。

【0042】また、ランプ33、ラインセンサ36、モータ37、センサ38、物性素子40、入出力端子44は制御回路41と電気的に接続している。また、制御回路41は図7に示されるようにフィルムスキャナ制御回路、センサ制御回路、物性素子制御回路、モータ制御回路、画像情報処理回路、ランプ制御回路、ラインセンサ制御回路、フィルム濃度検出回路、モータ駆動速度決定回路、画像情報記憶回路により構成されている。

【0043】次にフィルム32の画像情報読取方法について図10のフローチャートを参照し説明する。

【0044】まず外部より入出力端子44を通してフィルム読取り動作の指令が入力されるとフィルムキャリアッジ31の位置をセンサ38とセンサ制御回路により検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路に伝達される。そして、フィルムキャリアッジ31を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路により所定の駆動速度でモータ37を駆動し、フィルムキャリアッジ31を待機位置へ移動させる。また、同時に物性素子制御回路により物性素子40の分光透過特性を図11に示されるような可視光および赤外光の透過状態にする(S21)。そして、ランプ制御回路によりランプ3が点灯され(S22)、フィルム32の映像範囲を所定の速度でフィルム面方向へ走査するためにモータ制御回路によりモータ37を所定の速度で所定方向へ回転させ可視光および赤外光によるフィルム32の画像情報を得るためのラフスキャン動作が行われる(S23)。このラフスキャン中にラインセンサ36より出力信号(画像情報)がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達され、そしてこの情報に基づきフィルム濃度検出回路によりフィルム32の可視光の光透過率つまりフィルム濃度が検出される。また、同様にして画像情報処理回路により赤外光の透過状態、つまりフィルム32上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム32上の領域を検出することによりフィルム32上のゴミや疵の範囲が検出される(S24)。そして、このゴミや疵の範囲情報が画像情報記憶回路へ伝達され記憶される(S25)。

【0045】フィルムキャリアッジ31が所定の駆動速度でモータ制御回路によりモータ37を逆転させ、その待機位置へ戻されラフスキャン動作およびフィルム上のゴミや疵の範囲情報を得るためのスキャン動作が終了すると、検出されたフィルム全域のフィルム濃度に基づき適正な光量の画像が得られるようにモータ駆動速度決定回路によりファインスキャンを行うためのモータ37の駆動速度が決定される(S26)。そして、物性素子制御回路により物性素子40の分光透過特性を図12に示されるような赤外光不透過状態にする(S27)。そして先に決定された駆動速度でモータ制御回路によりモータ37を所定方向へ回転させてファインスキャン動作が行われる(S28)。このファインスキャン中にラインセンサ36より出力信号(画像情報)がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達される。そして、ファインスキャンのための画像読取動作が終了し所定の駆動速度でモータ制御回路によりモータ37を回転させ、フィルムキャリアッジ31がその待機位置へ戻されファインスキャン動作が終了すると(S29)、ランプ制御回路によりランプ3が消灯されると同時に画像情報記憶回路よりゴミや疵の範囲情報を画像情報処理回路へ

伝達し、ここでファインスキャン(可視光)によるフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理が行われる(S30)。そして、入出力端子44より画像情報が出力され(S31)フィルムスキャナのフィルム画像読取動作が終了する。

【0046】ここで、実施例1と同様にフィルム32上のゴミや疵の範囲情報と、可視光によるフィルム32の画像情報を別々に出力端子44より出力し、出力端子44に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0047】また、赤外光によるスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム32の画像情報のためのスキャン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、ゴミや疵のほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像のゴミや疵の補正を行う必要のない場合にフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム32の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0048】(第3実施例)本発明の第3実施例を図7～図9、図11～図12および図13を用いて説明する。

【0049】図7～図9および図11～図12は第2実施例と同じなのでその説明を省略する。図13は図7に示されるフィルムスキャナの動作を示すフローチャートである。

【0050】また符号も第2実施例と共通なので、その説明を省略する。

【0051】本実施例は第2実施例の変形の実施例であり、第2実施例と同様の構成のフィルムスキャナにおいて、モータ37によりフィルムキャリアッジ31がラインセンサ36に対し往復運動を行うときに、前記往復運動によるヒステリシスが非常に小さい場合等、つまりフィルムキャリアッジ31の所定方向の移動とその逆方向の移動により画像を取り込もうとしたときに、その双方の移動(往復運動の往と復)により得られる画像情報を容易に重ね合わせることができる場合における実施例である。

【0052】次にフィルム32の画像情報読取方法について図13のフローチャートを参照し説明する。

【0053】まず外部より入出力端子44を通してフィルム読取り動作の指令が入力されるとフィルムキャリアッジ31の位置をセンサ38とセンサ制御回路により検出し、この情報がフィルムスキャナ制御回路に伝達される。そして、フィルムキャリアッジ31を所定の待機位置へ待機させるためにモータ制御回路により所定の駆動速度でモータ37を駆動し、フィルムキャリアッジ31を待機位置へ移動させる。また、同時に物性素子制御回路に

より物性素子40の分光透過特性を図11に示されるような可視光および赤外光の透過状態にする(S41)。そして、ランプ制御回路によりランプ3が点燈され(S42)、フィルム32の映像範囲を所定の速度でフィルム面方向へ走査するためにモータ制御回路によりモータ37を所定の速度で所定の方向へ回転させ可視光および赤外光によるフィルム32の画像情報を得るためのラフスキャン動作が行われる(S43)。このラフスキャン中にラインセンサ36より出力信号(画像情報)がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達され、そしてこの情報に基づきフィルム濃度検出回路によりフィルム32の可視光の光透過率つまりフィルム濃度が検出される。また、同様にして画像情報処理回路により赤外光の透過状態、つまりフィルム32上の他の大部分の領域より赤外光の透過率が所定値以上に異なるフィルム32上の領域を検出することによりフィルム32上のゴミや疵の範囲が検出される(S44)。そして、このゴミや疵の範囲情報が画像情報記憶回路へ伝達され記憶される(S45)。

【0054】ラフスキャン動作およびフィルム上のゴミや疵の範囲情報を得るためのスキャン動作が終了すると検出されたフィルム全域のフィルム濃度に基づき適正な光量の画像が得られるようにモータ駆動速度決定回路によりファインスキャンを行うためのモータ37の駆動速度が決定される(S46)。そして、物性素子制御回路により物性素子40の分光透過特性を図12に示されるような赤外光不透過状態にする(S47)。そして先に決定された駆動速度でモータ制御回路によりモータ37を逆転させてファインスキャン動作が行われる(S48)。このファインスキャン中にラインセンサ36より出力信号(画像情報)がラインセンサ制御回路を通し画像情報処理回路へ伝達される。そして、ファインスキャンのための画像読取り動作が終了し所定の駆動速度でモータ制御回路によりモータ37を回転させ、フィルムキャリアッジ31がその待機位置へ戻され(S49)ファインスキャン動作が終了するとランプ制御回路によりランプ33が消燈されると同時に画像情報記憶回路よりゴミや疵の範囲情報を画像情報処理回路へ伝達し、ここでファインスキャン(可視光)によるフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理が行われる(S50)。そして、入出力端子44より画像情報が出力されフィルムスキャナのフィルム画像読取り動作が終了する。

【0055】ここで、他の実施例と同様にフィルム32上のゴミや疵の範囲情報と、可視光によるフィルム32の画像情報を別々に出力端子44より出力し、出力端子44に接続された不図示の機器により可視光によるフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行ってもよい。

【0056】また、赤外光によるスキャン動作を行わず、可視光によるフィルム32の画像情報のためのスキャン動作だけを行う動作モードを設け、この動作モードを選択できるようにしてもよい。このようにすれば、ゴミや疵のほとんどないフィルムをスキャンする場合や出力画像のゴミや疵の補正を行う必要のない場合にフィルム32の画像情報のゴミや疵の範囲を補正する画像情報処理を行わずに可視光によるフィルム32の画像情報を得るための画像情報処理にかかる時間を短縮することができるという効果が得られる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、従来よりも短時間でゴミや疵のない画像情報を得ることができ、メモリ容量が小さくてすみ画像読取装置、画像読取方法、記憶媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例のフィルムスキャナの要部斜視図

【図2】 図1に示されるフィルムスキャナの概要構成図

【図3】 図1に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図

【図4】 図1に示されるフィルムスキャナの動作を示すフローチャート

【図5】 ランプユニットの可視光発光部の発光スペクトル強度分布図

【図6】 ランプユニットの赤外光発光部の発光スペクトル強度分布図

【図7】 第2実施例のフィルムスキャナの要部斜視図

【図8】 図7に示されるフィルムスキャナの概要構成図

【図9】 図7に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図

【図10】 図7に示されるフィルムスキャナの動作を示すフローチャート

【図11】 物性素子の可視光および赤外光透過状態の分光透過特性図

【図12】 物性素子の赤外光不透過状態の分光透過特性図

【図13】 図7に示されるフィルムスキャナの動作を示すフローチャート

【図14】 従来例のフィルムスキャナの要部斜視図

【図15】 図14に示されるフィルムスキャナの概要構成図

【図16】 図14に示されるフィルムスキャナの回路構成を示すブロック図

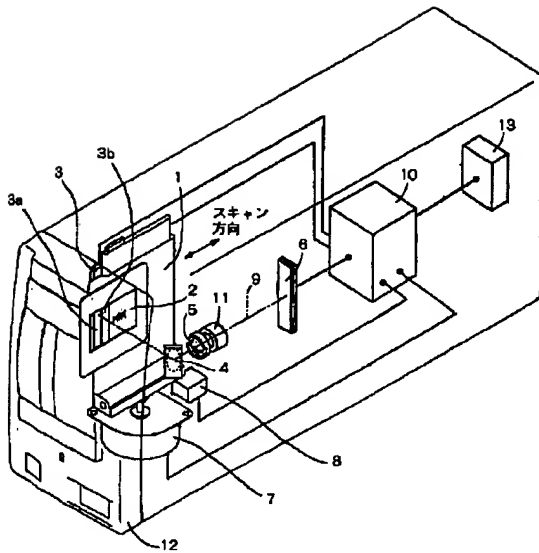
【符号の説明】

2 フィルム

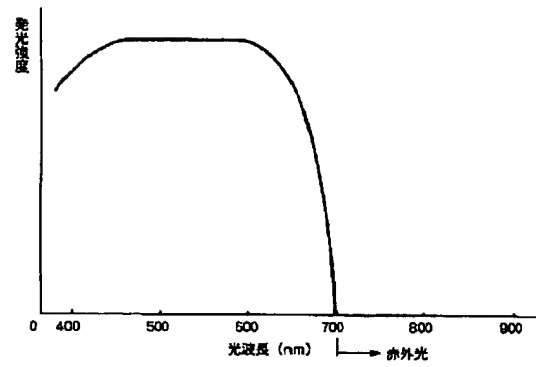
6 ラインセンサ

10 制御回路

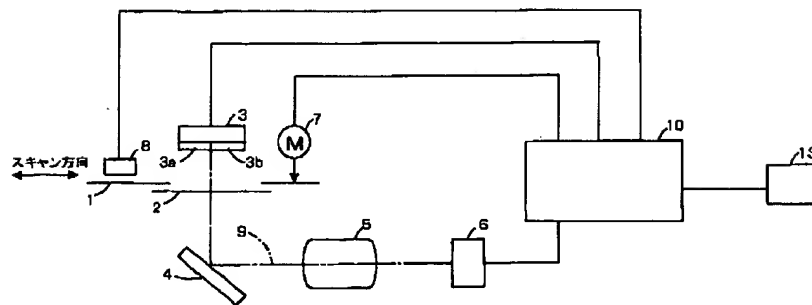
【図1】



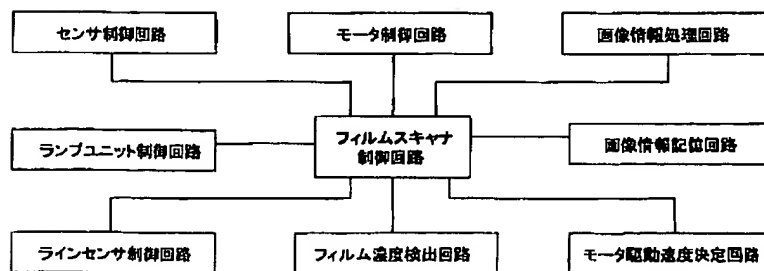
【図5】



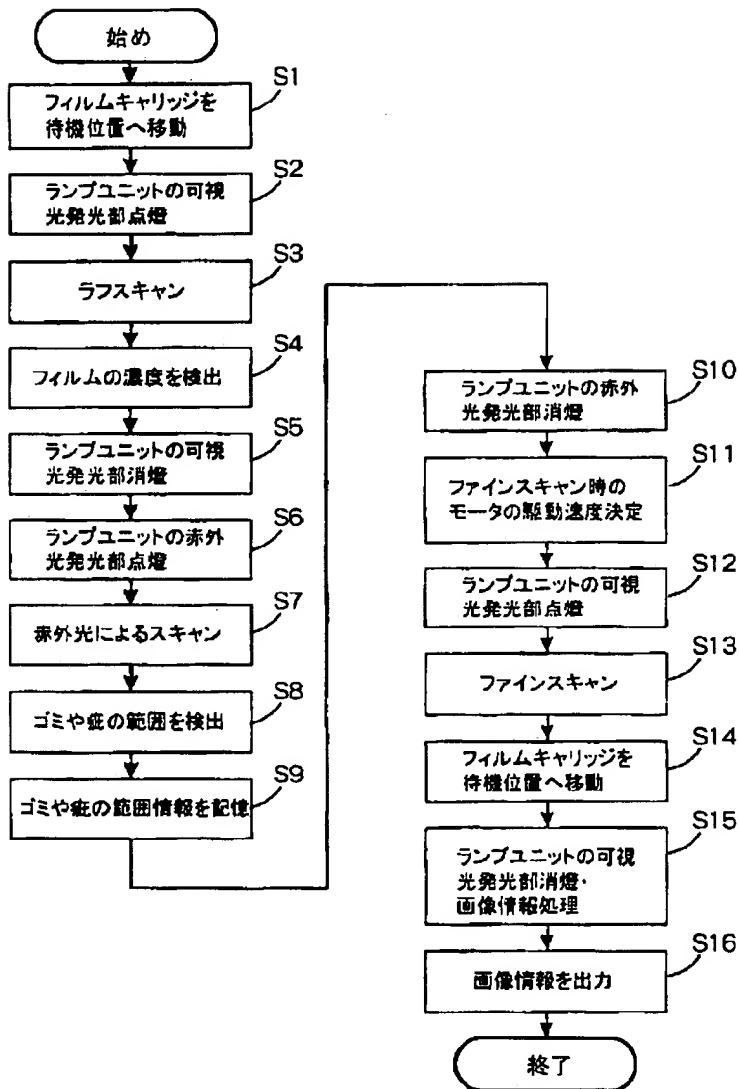
【図2】



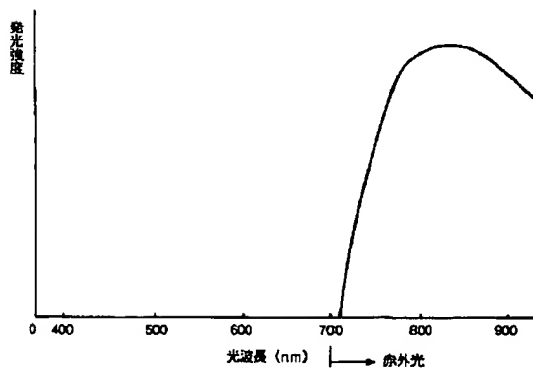
【図3】



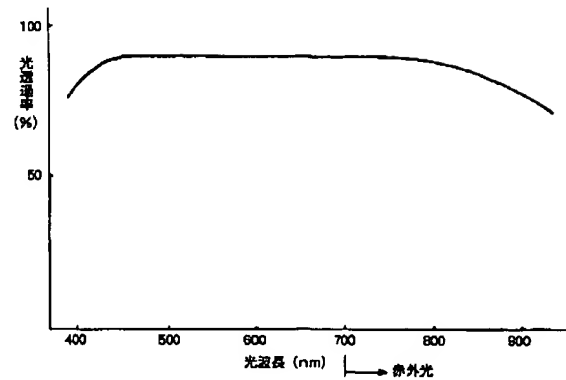
【図4】



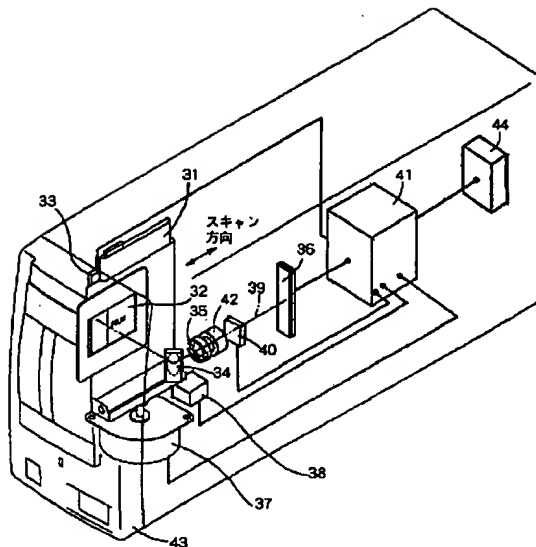
【図6】



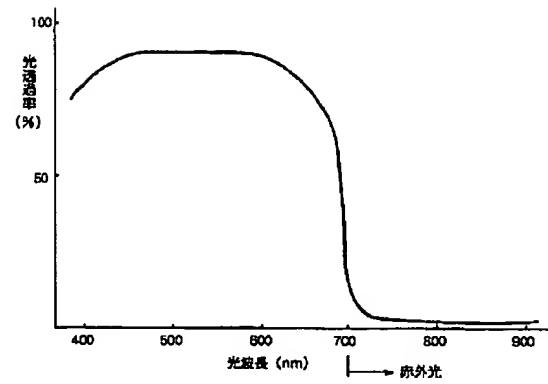
【図11】



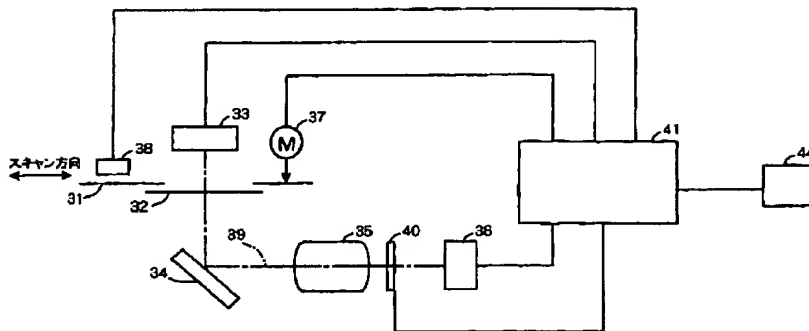
【図7】



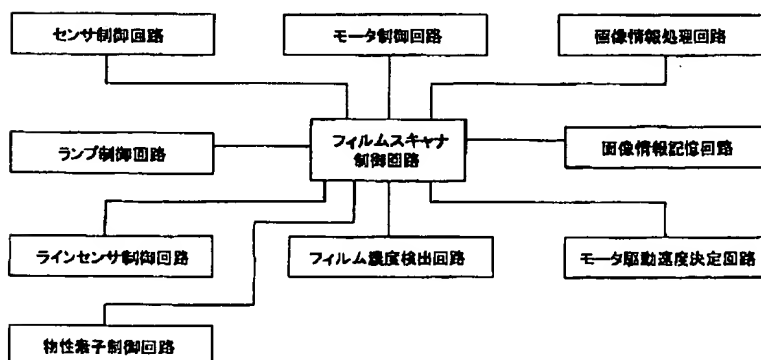
【図12】



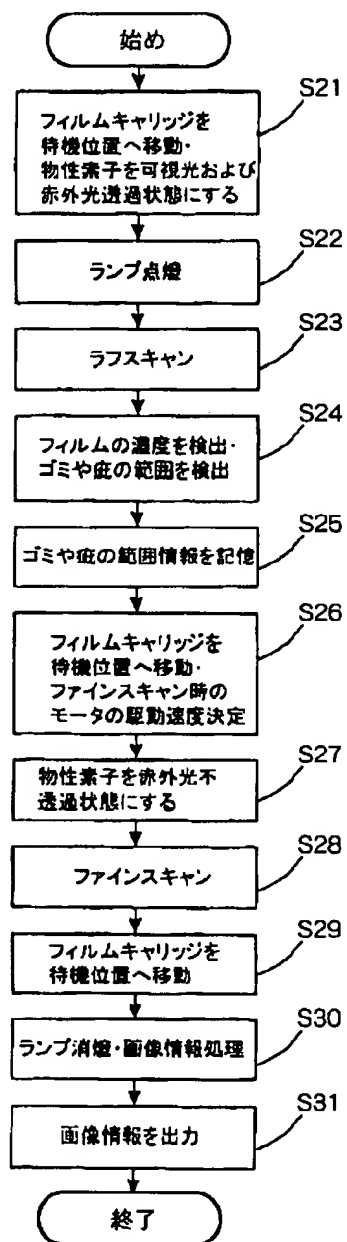
【図8】



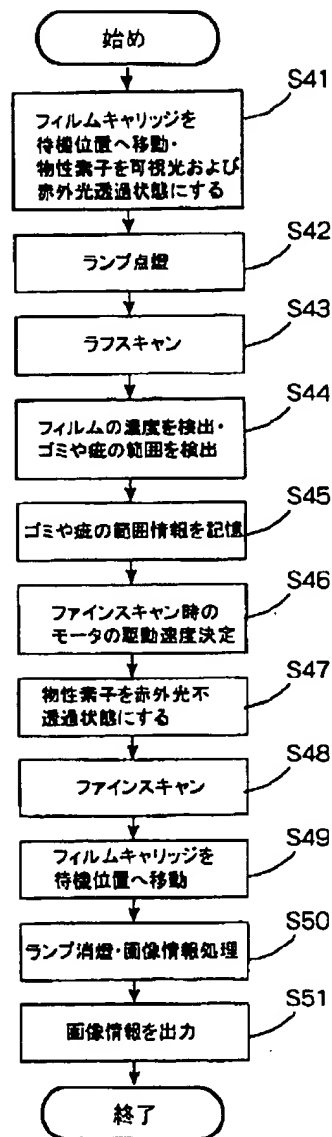
【図9】



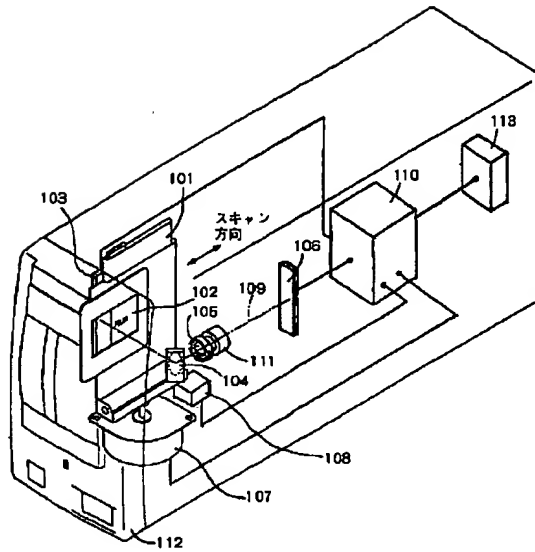
【図10】



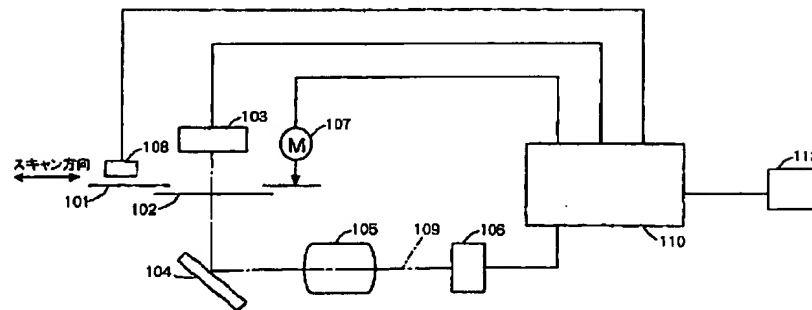
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

